



Передовая статья

Первые годы жизни ребенка как период максимальной эффективности нейрореабилитации: биологические основы и практические подходы

М.В. Павличенко¹, О.А. Мелкозерова^{1,2}, С.Ю. Захарова¹, А.И. Гаева¹, Ю.А. Семенов^{1,2}, Г.Б. Мальгина¹, Н.В. Башмакова¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д.1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

² Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Репина, д.3, г. Екатеринбург, 620028, Россия

АННОТАЦИЯ

Ранняя детская нейрореабилитация является приоритетным направлением здравоохранения, поскольку опирается на высокую нейропластичность мозга в первые годы жизни и позволяет снизить риск формирования стойких двигательных, когнитивных и поведенческих нарушений у детей. В статье представлен опыт организации медицинской реабилитации детей в специализированном нейрореабилитационном отделении «Уральского НИИ охраны материнства и младенчества». В материалах обобщены биологические предпосылки эффективности ранних вмешательств (синаптогенез, миелинизация, критические периоды) и показано, что нейропластичность при отсутствии поддержки может закреплять неэффективные компенсаторные стратегии, повышая вероятность вторичных осложнений. Рассмотрена концепция «первых 1000 дней», как клинически значимого окна возможностей, определяющего необходимость раннего старта программы после стабилизации состояния, регулярности занятий и активного участия семьи. Систематизированы контингенты детей, подлежащих ранней нейрореабилитации: пациенты с перинатальным риском поражения центральной нервной системы (ЦНС), недоношенные, дети с нейроразвивающими нарушениями, врожденными и генетико-метаболическими состояниями, последствиями приобретённых поражений нервной системы и сенсорными дефицитами, а также дети с сочетанием биологических и социальных факторов риска. Подчёркнуто, что эффективная ранняя помощь требует междисциплинарного подхода, преемственности маршрута и ориентации на функциональные цели.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Ранняя нейрореабилитация; нейропластичность; первые 1000 дней; дети группы риска; перинатальное поражение ЦНС; недоношенность; ранняя помощь; мультидисциплинарный подход

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Павличенко М.В., Мелкозерова О.А., Захарова С.Ю., А.И. Гаева, Ю.А. Семенов, Г.Б. Мальгина, Н.В. Башмакова. Первые годы жизни как период максимальной эффектив-

ности нейрореабилитации: биологические основы и практические подходы. *Вестник охраны материнства и младенчества*. 2026; 3(1): 10–21. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2026-3-1-10-21>
ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ: авторы заявляют об отсутствии спонсорской поддержки при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

КОРРЕСПОНДИРУЮЩИЙ АВТОР: Павличенко Мария Васильевна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением детской нейро-реабилитации Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский

научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: ул. Репина, д. 1., г. Екатеринбург, 620028, Россия. Тел.: +7 (343) 371-87-68

E-mail: pavlichenko-mariya@mail.ru.

ORCID: [0000-0002-4941-9318](https://orcid.org/0000-0002-4941-9318)

Получена: 22.01.2026. Принята к публикации: 10.02.2026

© Павличенко М.В., Мелкозерова О.А., Захарова С.Ю., Гаева А.И., Семенов Ю.А., Мальгина Г.Б., Башмакова Н.В., 2026.

Editorial

The First Years of Life as the Period of Maximum Effectiveness of Neurorehabilitation: Biological Foundations and Practical Approaches

Maria V. Pavlichenko¹, Oksana A. Melkozerova^{1,2}, Svetlana Yu. Zakharova¹, Alexandra I. Gaeva¹, Yuri A. Semenov^{1,2}, Galina B. Malgina¹, Nadejda.V. Bashmakova¹

¹ Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute for Maternal and Child Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Repina St., Bldg. 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

² Federal State Budgetary General Educational Institution of Higher Education "Ural State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Repina St., Bldg.3, Ekaterinburg, 620028, Russia

ABSTRACT

Early pediatric neurorehabilitation is a healthcare priority because it leverages the high neuroplasticity of the brain during the first years of life and helps reduce the risk of persistent motor, cognitive, and behavioral impairments. This paper summarizes the biological determinants of the effectiveness of early interventions (synaptogenesis, myelination, critical periods) and highlights that, in the absence of timely support, neuroplasticity may consolidate inefficient compensatory strategies, increasing the likelihood of secondary complications. The "first 1000 days" concept is discussed as a clinically meaningful window of opportunity, emphasizing the need to initiate rehabilitation as early as possible after medical stabilization, ensure regular practice, and actively involve the family. We systematize the main groups of children who should be referred to early neurorehabilitation: infants at perinatal risk of central nervous system injury, preterm infants, children with neurodevelopmental disorders, congenital and genetic/metabolic conditions affecting development, sequelae of acquired brain injury, and sensory impairments, as well as children exposed to combined biological and psychosocial risk factors. The paper underscores that effective early intervention requires a multidisciplinary model, continuity of care pathways, and a focus on functional goals.

KEYWORDS: Early neurorehabilitation, neuroplasticity, first 1000 days, high-risk infants, perinatal brain injury, prematurity, early intervention, multidisciplinary care.

FOR CITATION: Pavlichenko M.V., Melkozerova O.A., Zakharova S.Yu., Gaeva A.I., Semenov Yu.A., Malgina G.B., Bashmakova N.V. The first years of life as a period of maximum effectiveness of neurorehabilitation: biological basis and practical approaches. *Bulletin of Maternity and Child Care*. 20256; 3(1): 10–21. <https://doi.org/10.69964/BMCC-2026-3-1-10-21> (In Russ).

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

FUNDING: The authors declare that no funding was received for this study.

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest related to the publication of this article.

CORRESPONDING AUTHOR: *Maria V. Pavlichenko*, Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher Department of Physiology and Pathology of Newborns and Young Children, Head of the Department of Children's Rehabilitation of the

Federal State Budgetary Institution «Research Institute for the Protection of Mothers and Infants» of the Ministry of Health of Russia. 620028 Russia, Ekaterinburg, Repina, 1.

Tel. cellular: +7 (922) 202-04-08 E-mail: pavlichenko-mariya@mail.ru

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-4941-9318>

Received: 22.01.2026. Accepted: 10.02.2026

© M.V. Pavlichenko N.V., Melkozerova O.A., Zakharova S.Yu., Gaeva A.I., Semenov Yu.A., Malgina G.B., Bashmakova N.V., 2026

Актуальность

Актуальность ранней нейрореабилитации определяется тем, что первые месяцы и годы жизни — период максимальной нейропластичности, когда целенаправленное вмешательство способно заметно изменить траекторию развития функций, тогда как выжидательная тактика ведёт к закреплению патологических двигательных и сенсорных паттернов и росту вторичных осложнений.

Это особенно важно для детей групп высокого риска – недоношенных, новорожденных, перенёвших тяжёлую асфиксию при рождении, тяжёлую раннюю системную дисфункцию и другие критические состояния в перинатальном периоде. Доказательная база поддерживает необходимость старта ранней помощи: программы раннего развивающего вмешательства у недоношенных улучшают когнитивные и моторные исходы в младенчестве, а к дошкольному возрасту демонстрируют улучшение когнитивных показателей [1, 2]. Специалисты перинатальной и реабилитационной медицины подчёркивают [3, 4], что ранее выявление нарушений моторного и сенсорного развития должно сопровождаться своевременным, интенсивным и специфичным лечебным вмешательством, поскольку именно в периоде младенческого и раннего возраста ожидаемы наибольшие эффекты за счёт нейропластичности, а также возможно предупреждение вторичных ортопедических и функциональных осложнений у детей с высоким риском формирования детского церебрального паралича. Ранняя нейрореабилитация обеспечивает преемственность ведения ребёнка от неонатальной оценки риска к целенаправленным вмешательствам и дальнейшему наблюдению ребенка после выписки из родильного дома за счет организации мультидисциплинарного и семейно-ориентированного подхода, с акцентом на обучение родителей с ежедневной отработкой навыков и умений. Такая модель соответствует современным подходам к поддержке раннего развития детей и снижению долгосрочного бремени инвалидизации.

Цель статьи:

Представить современное клинико-биологическое обоснование ранней детской нейрореабилитации с опорой на нейропластичность и критические периоды развития, а также систематизировать показания и группы риска для раннего вмешательства в практике перинатальной и педиатрической службы.

Нейропластичность как биологическая основа ранней реабилитации

Головной мозг ребёнка отличается высокой нейропластичностью — способностью изменять структуру и функции нейронных сетей по мере созревания и под влиянием окружающей среды. В раннем возрасте особенно интенсивны процессы формирования и «созревания» мозговых связей: активный синаптогенез, миелинизация и последующая «настройка» нейронных цепей через синаптический прунинг. Именно поэтому первые годы жизни рассматриваются как период повышенной чувствительности: в определённые временные «окна» целевые стимулы, обучение и реабилитационные воздействия дают наиболее выраженный и стойкий эффект, а своевременная коррекция снижает риск закрепления патологических двигательных и поведенческих паттернов [5, 6, 7].

При этом нейропластичность не всегда положительно работает в отношении ребёнка. При отсутствии адекватной специализированной помощи мозг ребенка всё равно адаптируется, но с возможным закреплением неэффективных стратегий: а именно, патологических синергий, неправильных двигательных схем, избегающего поведения, компенсаторных стереотипий. Поэтому раннее начало реабилитации следует рассматривать не как дополнительную опцию, а как способ управлять траекторией развития и предупреждать вторичные осложнения [8, 9].

Логичным продолжением является вопрос времени: когда вмешательства наиболее результативны и как организовать помощь так,

чтобы не упустить период максимальной эффективности.

«Первые 1000 дней» как критическое окно вмешательства

Под «первыми 1000 днями» обычно понимают период от внутриутробного этапа до первых двух лет жизни — время наиболее быстрого формирования мозговых сетей и максимальной восприимчивости к качеству среды и поддерживающим вмешательствам. Практический смысл этой концепции для детской нейрореабилитации заключается в том, чтобы начинать занятия как можно раньше после стабилизации состояния ребёнка, выстраивать регулярную и последовательную программу и обязательно вовлекать членов семьи. Наиболее результативной оказывается реабилитация, ориентированная на функциональные цели: такие как развитие движений, коммуникаций и познания, и встроенная в повседневную жизнь ребёнка [10, 11].

Следующий принципиальный шаг — определение, кому именно требуется раннее вмешательство. На практике это не только дети с уже установленным диагнозом, но и пациенты, у которых риск формирования нарушений высок ещё до появления выраженной клинической картины.

Кому показана ранняя нейрореабилитация?

Ранняя нейрореабилитация предназначена не только детям с подтверждённым неврологическим диагнозом, но и пациентам группы медицинского риска, даже если явный дефицит ещё не сформирован. Профилактическая направленность особенно важна в первые годы жизни, когда вмешательства могут предотвратить закрепление патологических паттернов и уменьшить тяжесть будущих ограничений [8, 9, 12].

Дети раннего возраста. В приоритетном порядке в программы реабилитации включают детей с отягощённым перинатальным анамнезом: перенесенная гипоксия и асфиксия, гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, внутрижелудочковые кровоизлияния, перивентрикулярная лейкомаляция, наличие в анамнезе неонатальных судорог, длительной респираторной поддержки и других критических состояний, требующих оказания реанимационной помощи; а также недоношенных, особенно с очень низкой и экстремально низкой массой тела.

Отдельно выделяются дети с формирующимися нейроразвивающими нарушениями, такими как высокий риск детского церебрального паралича (ДЦП), задержка психомоторного

и/или речевого развития, выраженные нарушения мышечного тонуса и координации, расстройства орально-моторных функций.

Раннего вмешательства требуют и состояния, сопровождающиеся регрессом навыков или выраженным ограничением активности, включая эпилептические энцефалопатии и нейромышечные заболевания. Существенное место занимают врождённые пороки развития центральной нервной системы (ЦНС), состояния после нейрохирургических вмешательств, генетические синдромы и метаболические заболевания с поражением нервной системы, а также приобретённые поражения ЦНС (черепно-мозговая травма, инсульт, последствия нейроинфекций).

Наконец, показания к ранней помощи нередко формируются на стыке биологических и социальных факторов: при высоком психосоциальном стрессе в семье и ограниченных ресурсах ухода наличие задержки развития либо высокий риск её формирования требуют междисциплинарной поддержки как части системы ранней помощи [10, 12].

Дошкольники. В дошкольном возрасте показания чаще определяются уже сформировавшимися функциональными ограничениями: нарушениями двигательной сферы, трудностями освоения навыков самообслуживания, нарушениями речи и коммуникации, особенностями поведения и обучаемости, а также риском развития вторичных ортопедических осложнений. Наиболее типичны двигательные и тонусные нарушения при ДЦП, спастичности и дистонии, нарушения походки и равновесия, контрактуры и деформации, требующие этапного восстановления (в том числе после ботулинотерапии и ортопедических вмешательств).

В реабилитации нуждаются дети со стойкими речевыми и коммуникативными нарушениями, сохраняющимися орально-моторными проблемами, а также с когнитивными и нейropsychологическими дефицитами, включая «скрытые» последствия недоношенности и перинатального поражения ЦНС, которые проявляются именно в дошкольные годы.

Кроме того, вмешательства показаны при расстройствах нейроразвития и поведения (при наличии функциональных ограничений), а также при сенсорных нарушениях слуха и зрения, влияющих на развитие речи, координации и обучаемости и требующих комплексной коррекции [12, 13, 14].

Опыт работы отделения детской нейрореабилитации

Отделение детской нейрореабилитации (ОДНР) является структурным подразделением

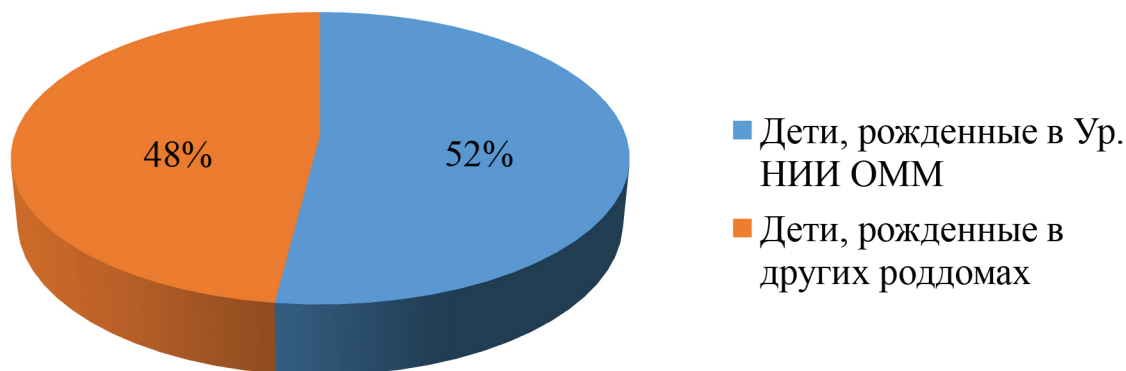


Рисунок 1. Структура госпитализированных детей по месту рождения (Уральский НИИ ОММ и другие родильные дома), %

Figure 1. Structure of hospitalized children by place of birth (Ural Research Institute of Maternal and Child Care (URIMCC) and other maternity hospitals), %

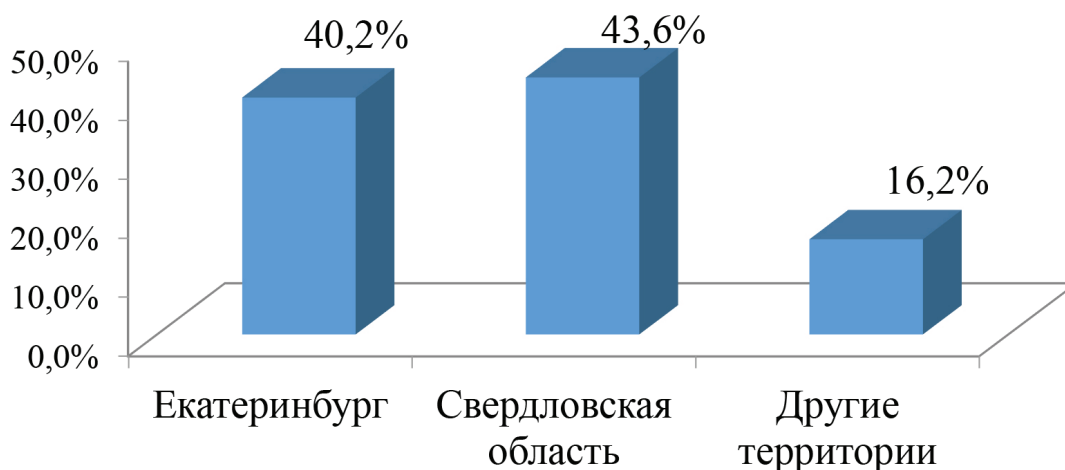


Рисунок 2. Распределение госпитализированных детей по месту проживания (г. Екатеринбург, Свердловская область, другие территории), %

Figure 2. Distribution of hospitalized children by place of residence (Yekaterinburg, Sverdlovsk Region, other territories), %

ФГБУ «НИИ ОММ» Минздрава России и оказывает специализированную медицинскую помощь детям в возрасте от 1 месяца до 5 лет включительно с заболеваниями нервной системы. Отделение функционирует с 01.10.2017 на основании лицензии на медицинскую реабилитацию пациентов с поражением центральной нервной системы. За период работы реабилитационную терапию прошли более 3700 детей; свыше половины из них — пациенты, рождённые в учреждении (рис. 1).

В ОДНР госпитализируются дети из г. Екатеринбурга, Свердловской области, субъектов

Уральского федерального округа, а также других регионов Российской Федерации.

Среди детей из других территорий преобладают пациенты из УФО (Курганская, Тюменская, Челябинская, ХМАО, ЯНАО), а также из Оренбургской, Пензенской области, республик Башкортостан и Татарстан. Контингент пациентов включает доношенных и недоношенных детей. Их распределение по гестационному возрасту представлено на рис. 2.

Количество доношенных детей, получающих курсы нейрореабилитации в отделении,

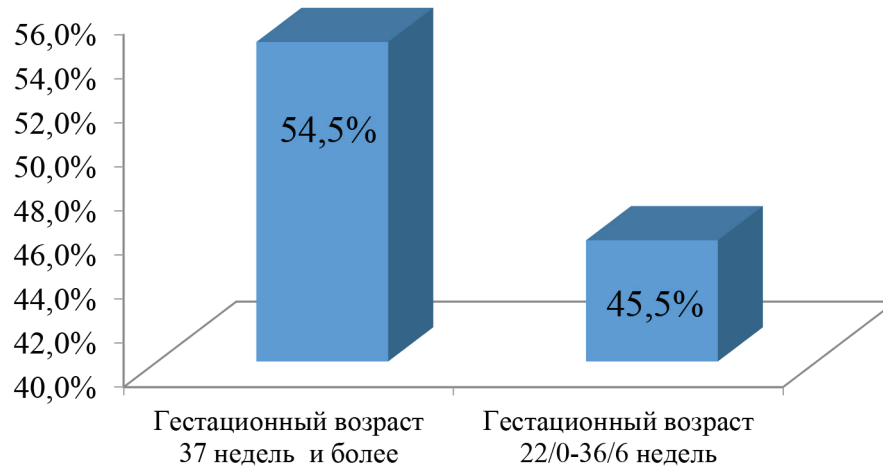


Рисунок 3. Распределение пациентов по гестационному возрасту, %
Figure 3. Distribution of patients by gestational age, %

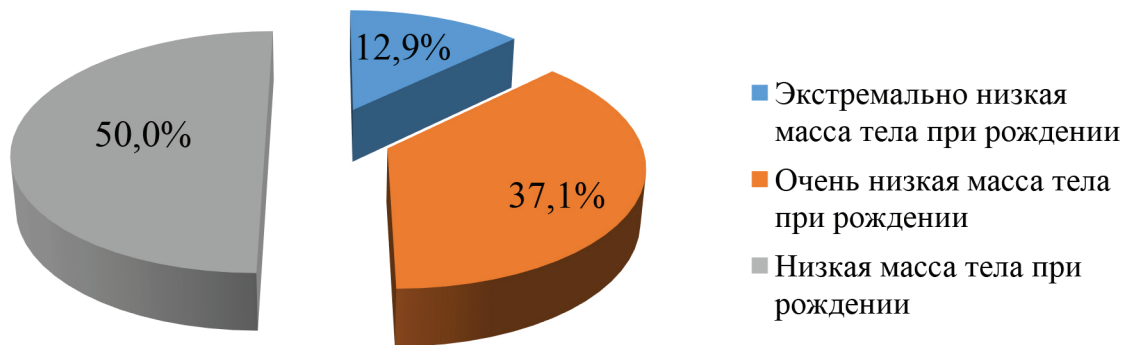


Рисунок 4. Структура группы недоношенных детей с учетом массы тела при рождении
Figure 4. Structure of the group of premature infants taking into account birth weight

незначительно превышает число пациентов, родившихся недоношенными.

Среди недоношенных детей преобладают пациенты с низкой массой тела при рождении (1500г и более) (рис. 3, 4).

В отделении созданы все условия для комфортного пребывания матери и ребенка: размещение детей в 1–2 местных палатах, организована детская комната с развивающими игрушками, помещение для хранения колясок, автомобильных кресел и люлек; рядом расположен парк для прогулок.

Около 70% детей в течение года госпитализируются в ОДНР повторно (два курса). По показаниям, в зависимости от тяжести поражения ЦНС, число курсов может быть увеличено до 3–4 в год; решение принимается индивидуально с учётом интересов ребёнка и ожидаемой эффективности реабилитации.

В период 2023–2024гг отделение нейрореабилитации было оснащено современным

оборудованием, согласно действующего приказа [15] (рис. 5, 6). Проводимые в НИИ ОММ курсы реабилитации направлены на снижение выраженности неврологических нарушений и профилактику вторичных осложнений. Комплексные реабилитационные программы позволяют большинству пациентов развивать и/или компенсировать утраченные функции, формировать новые двигательные, когнитивные и коммуникативные навыки, повышать самостоятельность ребёнка в повседневной жизни. Важной составляющей при оказании медицинской помощи в отделении нейрореабилитации является улучшение социального функционирования: расширение возможностей взаимодействия со сверстниками, адаптация к образовательной среде, укрепление навыков общения. Указанные показатели были достигнуты у 86% детей после госпитализации.

Одновременная работа с семьёй значительно повышает эффективность терапии:



Рисунок 5. Оформление детской комнаты с развивающими игрушками
Figure 5. Design of a child's room with developmental toys

родители получают практические инструменты ухода и развития, улучшается качество внутрисемейных коммуникаций и снижается психоэмоциональная нагрузка, что в совокупности способствует более устойчивым и долгосрочным результатам реабилитации. Пациенты с рядом серьезных заболеваний (G80.0-G83.3 по МКБ-10 [16]) благодаря регулярным курсам нейрореабилитации в нашем и других подобных учреждениях, постоянной работой внутри семьи, получению санаторно-курортного лечения смогли снизить тяжесть проявления поражения нервной системы у детей и имели более благоприятные отсроченные результаты в 30% случаев.

Клиническая значимость ранней нейрореабилитации выходит за рамки «улучшить навыки»: она снижает вероятность и выраженность вторичных осложнений, связанных с дезадаптивными двигательными паттернами и ограничением активности по типу нарастания контрактур, формирования патологических поз, ортопедических деформаций и вторичной задержки функциональной самостоятельности. Положительный эффект обеспечивается за счёт раннего формирования правильной нагрузки, постурального контроля и регулярного мониторинга возможных рисков. Для пациентов составляются домашние программы, которые ориентированы на перенос полученных навыков в повседневность и профилактику отдалённых вторичных проблем.

Таким образом, ранняя нейрореабилитация в первые годы жизни представляет собой не только лечение уже сформировавшегося дефицита, но и стратегию профилактики его закрепления за счёт своевременного использования потенциала нейропластичности. Эффективность вмешательств во многом определяется организацией помощи: ранним выявлением детей группы риска, непрерывностью маршрута, междисциплинарным подходом и активным участием семьи. В этой связи особое значение приобретает выстраивание системной модели ранней реабилитации, обеспечивающей преемственность от neonatalного этапа до дошкольного возраста [17, 18, 19]. Представленные положения обосновывают необходимость раннего направления детей группы риска в специализированные программы, а также разработки преемственного маршрута наблюдения и реабилитации. На уровне учреждения это поддерживает внедрение междисциплинарных протоколов, ориентированных на функциональные исходы и вовлечение семьи, что повышает эффективность помощи и снижает вероятность вторичных осложнений [20, 21, 22].

Заключение

Ранняя нейрореабилитация у детей группы высокого риска должна рассматриваться как вмешательство «первого окна», когда нейропластичность максимальна, а ключевые моторные и сенсорные навыки ещё



Устройство для тренировки координации движений



Роботизированный тренажер с биологически обратной связью для восстановления навыков ходьбы со встроенной синхронизированной системой



Система для анализа нервно-мышечной функции, с отслеживанием движения пациента



Система для анализа нервно-мышечной функции, с отслеживанием движения пациента



Велотренажер. Аппарат для механотерапии для детей раннего и дошкольного возраста



Ванна для сухого гидромассажа

Рисунок 6. Оборудование для нейрореабилитации
Figure 6. Equipment for neurorehabilitation

формируются. Работа отделения детской нейрореабилитации ФГБУ «НИИ ОММ» МЗ РФ основана на принципе соблюдения раннего вмешательства при активном участии семьи, что позволяет достигать высокой результативности программы: достижение индивидуальных целей >80% по принятому в работе критерию эффективности, одновременно повышая родительскую компетентность и удовлетворенность достижением целей. Это согласуется с современными данными о пользе семейно-ориентированных подходов с акцентом на активное партнерство сотрудников

отделения и членов семьи, а не пассивное информирование родителей о методах, которые улучшают нейроразвитие у детей. В нашем институте действует программа раннего вмешательства с непрерывным оказанием медицинской помощи: отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРИТН) → отделение патологии новорожденных и недоношенных детей → отделение детской нейрореабилитации, что позволяет трансформировать выявленный риск нарушения здоровья в управляемую программу профилактики и поддержки развития ребенка.

ДЕКЛАРАЦИЯ О НАЛИЧИИ ДАННЫХ: данные, подтверждающие выводы настоящего исследования, можно получить у контактного автора по обоснованному запросу. Данные и статистические методы, представленные в статье, прошли статистическое рецензирование.

СООТВЕТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), одобрено Комитетом по этике Федерального государственного бюджетного учреждения «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия), протокол №12 от 20.12.2020 г.

ВКЛАД АВТОРОВ:

М.В. Павличенко, С.Ю. Захарова — Концепция и дизайн исследования; *М.В. Павличенко, О.А. Семенов, Г.Б. Мальгина, Н.В. Башмакова* — сбор и обработка материала; *М.В. Павличенко, А.И. Гаева, Г.Б. Мальгина* — написание текста; *О.А. Мелкозерова, С.Ю. Захарова, Ю.А. Семенов, Г.Б. Мальгина, Н.В. Башмакова* — редактирование. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающее надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data supporting the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The data and statistical methods presented in the study have been statistically reviewed by the journal editor, a certified biostatistician.

COMPLIANCE WITH ETHICAL STANDARDS: The study complies with the standards of the Declaration of Helsinki and was approved by the Ethics Committee of the Federal State Budgetary Institution "Ural Research Institute for Maternal and Child Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation (1 Repina St., Yekaterinburg, 620028, Russia), protocol No. 12 dated 20.12.2020.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS:

Maria V. Pavlichenko, Svetlana Yu. Zakharova — Study concept and design; *Maria V. Pavlichenko, Oksana A. Melkozerova, Svetlana Yu. Zakharova, Alexandra I. Gaeva, Yuri A. Semenov, Galina B. Malgina* — Data collection and processing; *Maria V. Pavlichenko, A.I. Gaeva, Galina B. Malgina* — Writing; *Oksana A. Melkozerova, Svetlana Yu. Zakharova, Yuri A. Semenov, Galina B. Malgina, Nadezhda V. Bashmakova* — Editing. All authors approved the final version of the article before publication and agreed to be accountable for all aspects of the work, including ensuring that any questions related to the accuracy and integrity of any part of the work are properly investigated and resolved.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Mota-Rojas D., Villanueva-Garcia D., Solimano A. Pathophysiology of Perinatal Asphyxia in Humans and Animal Models. *Biomedicines*. 2022;10 (2):347. DOI: 10.3390/biomedicines10020347.
2. Попова Н.М., Чеснокова Л.В. Эффективность ранней помощи в профилактике детской инвалидности

в системе комплексной реабилитации и абилитации детей раннего возраста. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2023;4:35–40. [Popova N.M., Chesnokova L.V. Effectiveness of early intervention in preventing childhood disability in the system of comprehensive rehabilitation and habilitation of

- young children. Health, demography, ecology of the Finno-Ugric peoples. 2023;4: 35–40].
- Deng W., Anastasopoulos S., deRegnier R. A. et al. Protocol for a randomized controlled trial to evaluate a year-long (NICU-to-home) evidence-based, high dose physical therapy intervention in infants at risk of neuromotor delay. *PLoS One*. 2023;18 (9):e0291408. DOI: 10.1371/journal.pone.0291408.
 - Павлинова Е.Б., Губич А.А., Савченко О.А. Стратегия перинатальной нейропротекции у детей: современное состояние проблемы и перспективы. *Доктор. Ру*. 2024;23 (3):49–54. DOI: 10.31550/1727 2378 2024 23 3 49 54 [Pavlinova E.B., Gubich A.A., Savchenko O.A. Strategy of perinatal neuroprotection in children: current state of the problem and prospects. *Doctor. Ru*. 2024;23 (3):49–54. DOI: 10.31550/1727 2378 2024 23 3 49 54].
 - Orton J, Spittle A, Doyle LW, et al. Early developmental intervention programmes provided post hospital discharge to prevent motor and cognitive impairment in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024;2024(2):CD005495. DOI: 10.1002/14651858.CD005495.pub5.
 - Xin W, Kaneko M, Roth RH, et al. Oligodendrocytes and myelin limit neuronal plasticity in visual cortex. *Nature*. 2024; 633:856–863.
 - McLaughlin KA, Gabard-Durnam L, et al. Experience-Driven Plasticity and the Emergence of Psychopathology: A Mechanistic Framework Integrating Development and the Environment into the RDoC Model. *J Psychopathol Clin Sci*. 2022; 131(6):575–587. DOI: 10.1037/abn0000598
 - Razak A, et al. Early Neurodevelopmental Assessments for Predicting Long-Term Outcomes in Infants at High Risk of Cerebral Palsy. *JAMA Netw Open*. 2024.
 - Morgan C, Fetters L, Adde L, et al. Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With or at High Risk of Cerebral Palsy: International Clinical Practice Guideline Based on Systematic Reviews. *JAMA Pediatr*. 2021;175(8):846–858. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0878>
 - World Health Organization, United Nations Children's Fund, World Bank Group. *Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential*. Geneva: WHO; 2018. ISBN 978-92-4-151406-4. https://nurturing-care.org/resources/Nurturing_Care_Framework_en.pdf
 - Букреева Е.А., Седненкова Т.А., Калужный А.В., Осипова Г.А., Соколов П.Л., Сергеенко Е.Ю., Чебаненко Н.В., Лайшева О.А. Реабилитация детей раннего возраста с двигательными нарушениями и эпилепсией: рациональный подход и эффективность. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2022; 16(1): 24–31. DOI: <https://doi.org/10.54101/ACEN.2022.1.3> [Bukreeva E.A., Sednenkova T.A., Kalyuzhny A.V., Osipova G.A., Sokolov P.L., Sergienko E.Yu., Chebanenko N.V., Laisheva O.A. Rehabilitation of young children with movement disorders and epilepsy: a rational approach and effectiveness. *Annals of Clinical and Experimental Neurology* 2022; 16(1): 24–31. DOI: <https://doi.org/10.54101/ACEN.2022.1.3>]
 - Осмоловский Д.С., Осмоловский С.В., Овчинников А.В., Переломова О.В. Эффективность комплексной реабилитации детей раннего возраста с перинатальной гипоксически-ишемической энцефалопатией. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2023;(4):52-56. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2023-4-52-56> [Osmolovskiy D.S., Osmolovskiy S.V., Ovchinnikov A.V., Perelomova O.V. Efficiency of complex rehabilitation of young children with perinatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pacific Medical Journal*. 2023;(4):52-56. <https://doi.org/10.34215/1609-1175-2023-4-52-56>]
 - Сидорова И.С., Никитина Н.А., Унанян А.Л. и др. Развитие головного мозга плода и влияние пренатальных повреждающих факторов на основные этапы нейрогенеза. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2022;22 (1):3544. DOI: 10.17116/ro-sakush2022201135 [Sidorova I.S., Nikitina N.A., Unanyan A.L., et al. Development of the fetal brain and the influence of prenatal damaging factors on the main stages of neurogenesis. *Russian Bulletin of Obstetrics and Gynecology*. 2022; 22 (1): 3544. DOI: 10.17116/ro-sakush2022201135]
 - Forsyth R, Whyte J. Defining paediatric neurorehabilitation: You cannot improve what you cannot characterize. *Dev Med Child Neurol*. 2024;66(9):1123–1132. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15919>.
 - Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.10.2019 № 878н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации детей». [Приказ Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii от 23.10.2019 № 878н "Ob utverzhdenii poryadka organizatsii meditsinskoy reabilitatsii detey" (in Russ.)] https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/054/554/original/Приказ_№_878н_от_23.10.2019.pdf]
 - Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 10-й пересмотр. В 3-х тт. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 1993. [World Health Organization. (1993). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: Diagnostic criteria for research*. Geneva: World Health Organization.]
 - Young D, Cawood S, Mares K, Duschinsky R, Hardeman W. Strategies supporting parent-delivered rehabilitation exercises to improve motor function after paediatric traumatic brain injury: A systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2024; 66(7): 836–848. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15773>
 - Голубова Т.Ф., Власенко С.В., Марусич И.И., Отинов М.Д., Власенко Ф.С., Османов Е.А. Современные подходы к использованию роботизированных устройств в реабилитационном комплексе детей с церебральным параличом. *Проблемы бальнеологии, физиотерапии и лечебной физкультуры*. 2023;100(5):36–44. [Golubova TF, Vlasenko SV, Marusich II, Otinov MD, Vlasenko FS, Osmanov EA. Current approaches to the use of robotic devices in rehabilitation complex of children with cerebral palsy. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2023;100(5):36–44. <https://doi.org/10.17116/kurort202310005136>]
 - Кривобокков В.Н., Борисенко А.М., Мингалева Е.П. Комплексная бальнеотерапия на этапе санаторно-лечебного лечения детей с церебральным параличом. *Регенеративные биотехнологии, профилактическая, цифровая и предиктивная медицина*. 2025;2(3):29–37. [Krivobokov VN, Borisenko AM, Mingaleva EP. Complex balneotherapy at the stage of spa treatment of children with cerebral palsy. *Regenerative Biotechnologies, Preventive, Digital and Predictive Medicine*. 2025;2(3):29–37. <https://doi.org/10.17116/rbpdpm2025203129>]
 - Del Lucchese D, Olivieri I, et al. Telerehabilitation in children with neurodevelopmental disorders: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2024;12:1295273. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1295273>
 - Методические рекомендации по вопросам ранней помощи детям и их семьям. — Санкт-Петербург: ФНЦПРИ им. Г. А. Альбрехта, 2024. — URL: https://center-albreht.ru/upload/MethodCentre/MR_PO_VOPROSAM_RP_V1.pdf (дата обращения: 04.02.2026). [Methodological recommendations on early assistance to children and their families [Electronic resource]. - St. Petersburg: Federal Scientific Center for Rehabilitation and Disabilities named after G. A. Albrecht, 2024. - URL: https://center-albreht.ru/upload/MethodCentre/MR_PO_VOPROSAM_RP_V1.pdf (date of access: 04.02.2026)]
 - Немкова С.А., Болдырев В.Г. Ранняя дифференциальная

диагностика и восстановительное лечение пациентов с детским церебральным параличом. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2024;124 (1):24–37. DOI: 10.17116/ jnevro202412401124

[Nemkova S.A., Boldyrev V.G. Early differential diagnosis and rehabilitation treatment of patients with cerebral palsy. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2024;124 (1):24–37. DOI: 10.17116/jnevro202412401124]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Павличенко Мария Васильевна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением детской нейрореабилитации, руководитель научного отделения физиологии и патологии новорожденных и детей раннего возраста, врач-педиатр высшей категории, ФГБУ Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: pavlichenko-mariya@mail.ru.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4941-9318>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Тел: +7 (922) 202-04-08,

Maria V. Pavlichenko — Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Neurorehabilitation, Head of the Scientific Department of Physiology and Pathology of Newborns and Young Children, Pediatrician of the Highest Category of the Federal State Budgetary Institution "Research Institute for the Protection of Mothers and Infants" of the Ministry of Health of Russia.
E-mail: pavlichenko-mariya@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4941-9318>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Tel. cellular: +7 (922) 202-04-08

Мелкозерова Оксана Александровна — доктор медицинских наук, профессор, проректор по научно-исследовательской и инновационной деятельности ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заместитель директора по научной работе ФГБУ «НИИ Охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия

Oksana A. Melkozerova — MD, Professor, Vice-Rector for Research and Innovation at the Ural State Medical University, Deputy of Director for Science at the Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ekaterinburg
E-mail: abolmed1@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4090-0578>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

Захарова Светлана Юрьевна — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник, врач-педиатр высшей категории ФГБУ Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: svetazar2015@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0389-6784>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028, Россия
Тел: +7 (912) 667-48-76

Svetlana Yu. Zakharova — Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher, Pediatrician of the Highest Category
E-mail: svetazar2015@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0389-6784>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Tel: + 7 (912) 667-48-76

Гаева Александра Игоревна — Заместитель директора по педиатрической работе ФГБУ «НИИ Охраны материнства и младенчества» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург, врач-анестезиолог-реаниматолог
Тел +79058340115

Alexandra I. Gaeva — Deputy Director for Pediatrics, Anesthesiologist-Resuscitator, Federal State Budgetary Institution "Research Institute for the Protection of Mothers and Infants" of the Ministry of Health of Russia.
Tel. +79058340115

E-mail: gaeva_al@mail.ru
ORCID: orcid.org/0009-0003-5690-0593
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028,
Россия

Email: gaeva_al@mail.ru
ORCID: orcid.org/0009-0003-5690-0593
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia

Семёнов Юрий Алексеевич — доктор медицинских наук, Заслуженный врач РФ, директора института ФГБУ «Уральский НИИ охраны материнства и младенчества» Минздрава России, г. Екатеринбург;

E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028,
Россия

Рабочий телефон: +7 (343) 371-87-68

Yuri A. Semenov — MD, Honored Doctor of the Russian Federation, Director of the Ural Research Institute of Maternity and Child Care, Ministry of the Public Health of the Russian Federation, Ekaterinburg

E-mail: u-sirius@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4109-714X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Tel: + 7 (912) 667-48-76

Мальгина Галина Борисовна — доктор медицинских наук, профессор, Засл. Врач РФ, Ученый секретарь, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» МЗ РФ

E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5500-6296>
Адрес: ул. Репина, д. 1, г. Екатеринбург, 620028,
Россия

Тел.: +7 (343) 371-08-78

Galina B. Malgina — PhD, professor, doctor of medical sciences, scientific secretary, leading researcher of the Federal State Budgetary Institution "Ural Scientific Research Institute for Maternal and Child Care" of Ministry of Healthcare of Russian Federation

E-mail: galinamalgina@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5500-6296>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia
Tel: 8 (343) 371-08-78

Башмакова Надежда Васильевна — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» Минздрава Российской Федерации, главный акушер-гинеколог Уральского Федерального округа, Россия

E-mail: bashmakovanv@niiomm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5746-316X>
Адрес: ул. Репина, д. 1; г. Екатеринбург, 620028
Россия

Nadezhda V. Bashmakova — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Chief Researcher at the Ural Research Institute for Maternal and Child Health of the Russian Ministry of Health, Chief Obstetrician-Gynecologist of the Ural Federal District. Russia

E-mail: bashmakovanv@niiomm.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5746-316X>
Address: st. Repina, 1, Ekaterinburg, 620028, Russia